

# SONETのグラフィカルな概要

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[SONET 概要](#)

[SONETリンク](#)

[STS-1 フレーム](#)

[STS-1 SONETオーバーヘッド](#)

[OC-12 連結](#)

[SONET 階層](#)

[SONET メンテナンスのやりとり](#)

[アラームおよび検出基準](#)

[STS-1 SOH、LOH、POH およびVT POH バイト](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、Synchronous Optical Network ( SONET ) の概要を図で説明します。

注： *JDS Uniphase Corporation*提供の表と図

## 前提条件

### 要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

### 表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

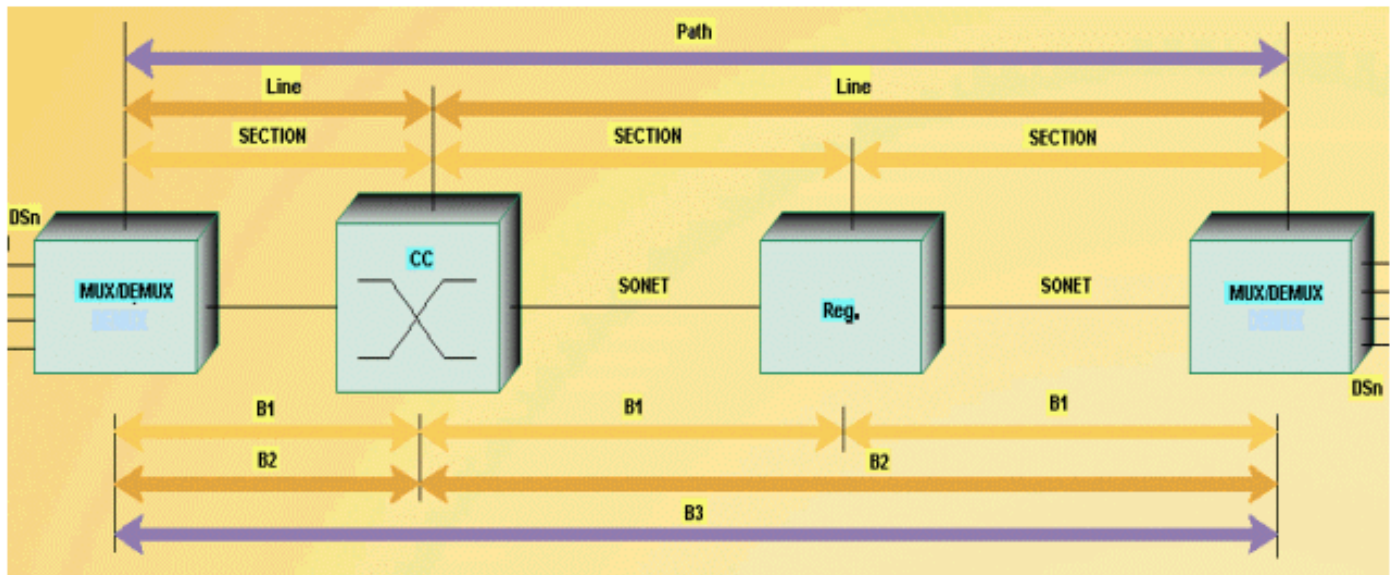
## SONET 概要

このセクションでは、SONET の概要をグラフィック形式で説明します。

### SONETリンク

図 1 は、SONET リンクについて示しています。

図1:SONETリンク

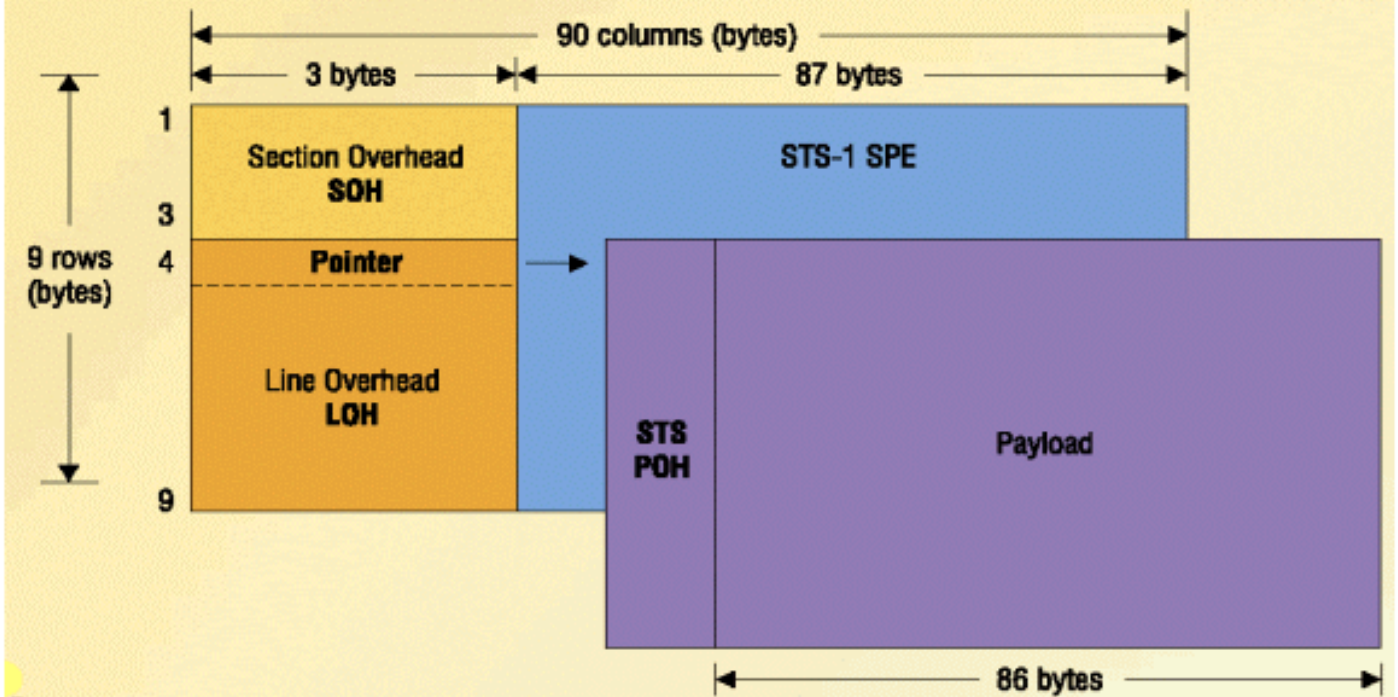


### STS-1 フレーム

図 2 は、Synchronous Transport Signal level 1 ( STS-1; 同期転送信号レベル 1 ) のフレーム構造を示しています。

図2 - STS-1フレーム構造

# STS-1 Frame Structure

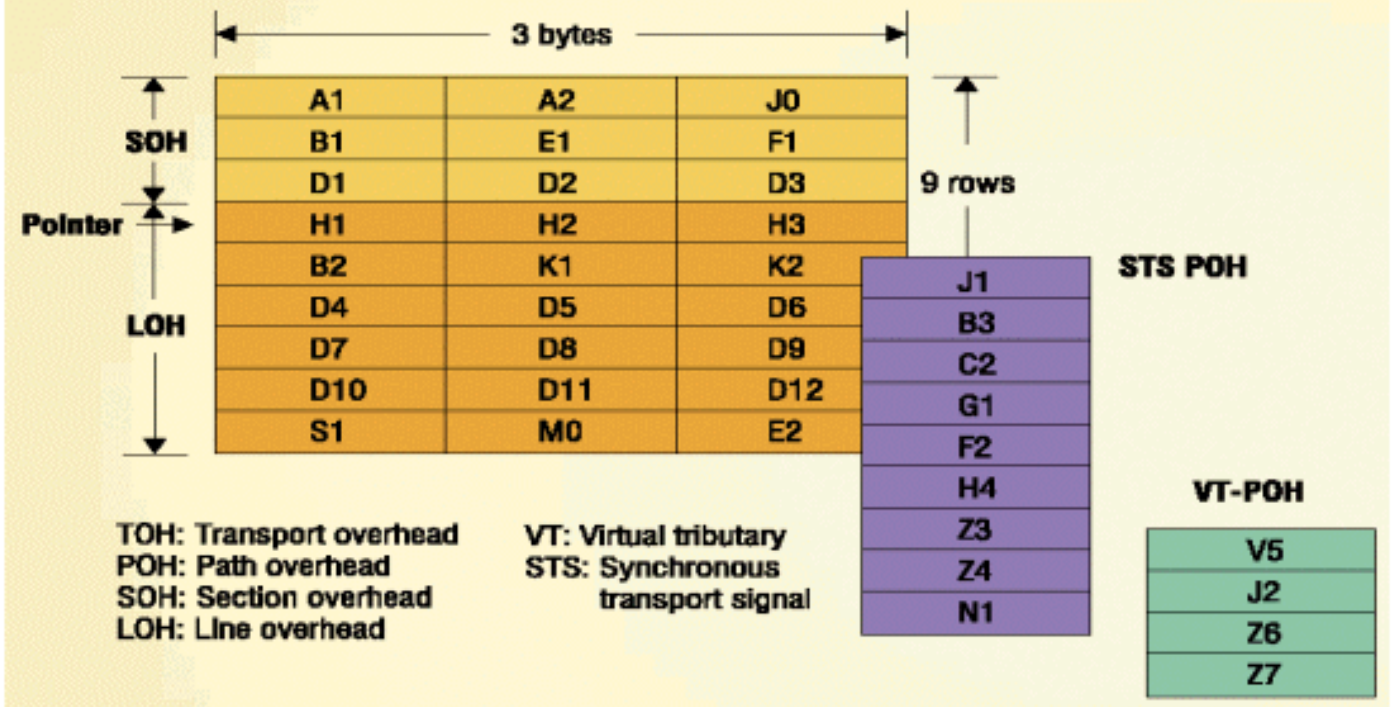


## STS-1 SONETオーバーヘッド

図3は、STS-1の転送オーバーヘッドとパスオーバーヘッド（SONETのオーバーヘッド）を示しています。

図3 - STS-1トランスポートおよびパスオーバーヘッド

## STS-1 TOH & POH



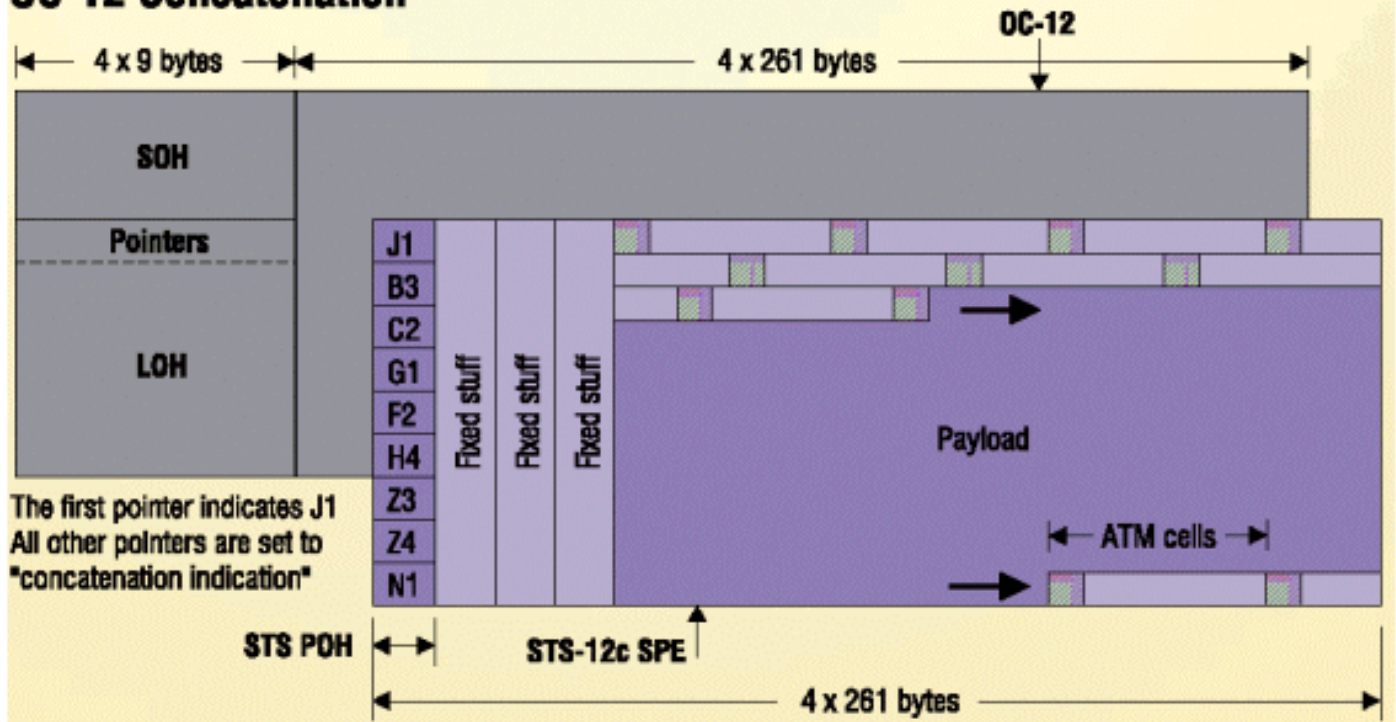
## OC-12 連結

図4は、OC-12の連結を示したものです。



図4 - OC-12連結

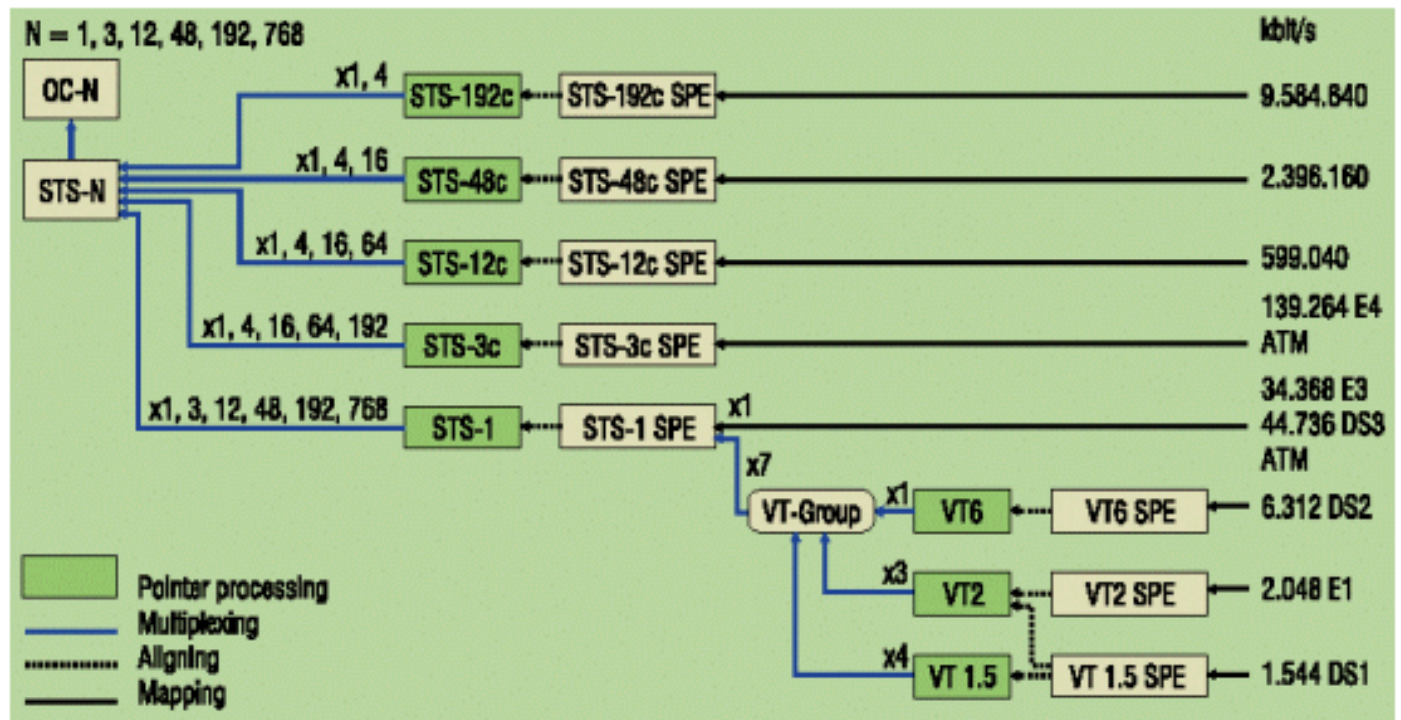
## OC-12 Concatenation



## SONET 階層

図5は、SONETの階層を示しています。

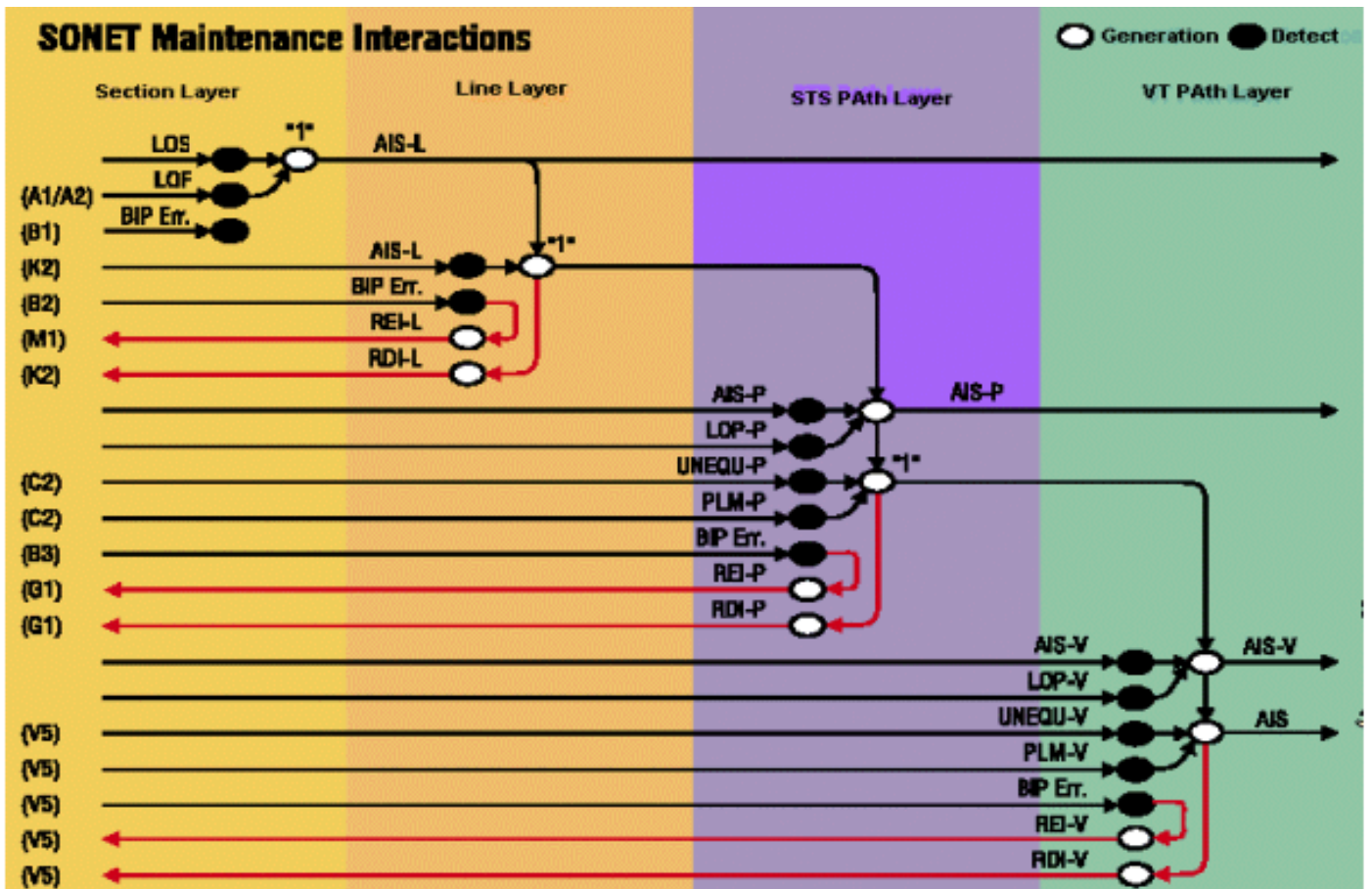
図5:SONET階層



## SONET メンテナンスのやりとり

図6は、SONETのメンテナンスのやり取りがどのように行われているかを示しています。

図6:SONETメンテナンスのインタラクション



## アラームおよび検出基準

表1は、アラームの意味とそれらの検出基準をリストしたものです。

表1 - アラームの意味とその検出基準



|             | Anomalies / Defects                | Detection criteria   | Bellcore ANSI     |
|-------------|------------------------------------|--|-------------------|
| LOS         | Loss of Signal                     | All-zero pattern for $2.3 \mu s \leq T \leq 100 \mu s$   | GR-253 T1.231     |
| SEF         | Severely Error Framing             | A1, A2 errored for $\geq 625 \mu s$  | GR-253 T1.231     |
| LOF         | Loss of Frame                      | If SEF persists for $\geq 3 ms$  | GR-253 T1.231     |
| S-BIP Error | Section BIP Error (B1)             | Mismatch of the recovered and computed BIP-8 covers the whole STS-N frame  | GR-253 T1.105     |
| L-BIP Error | Line BIP Error (B2)                | Mismatch of the recovered and computed N x BIP-8 covers the whole frame, except section overhead                                 | GR-253 T1.105     |
| AIS-L       | Line-AIS                           | K2 (bits 6, 7, 8) = 111 for $\geq 5$ frames  | GR-253 T1.231     |
| REI-L       | Line Remote Error Indication       | Number of detected B2 errors in the sink side encoded in byte M0 or M1 of the source side  | GR-253 T1.105     |
| RDI-L       | Line Remote Defect Indication      | K2 (bits 6, 7, 8) = 110 for $\geq z$ frames ( $z = 5 - 10$ )   | GR-253 T1.231     |
| AIS-P       | STS Path AIS                       | All "1" in the STS pointer bytes H1, H2 for $\geq 3$ frames  | GR-253 T1.231     |
| LOP-P       | STS Path Loss of Pointer           | 8 - 10 NDF enable<br>8 - 10 invalid pointers   | GR-253 T1.231     |
| P-BIP Error | STS Path BIP Error (B3)            | Mismatch of the recovered and computed BIP-8 covers entire STS-SPE   | GR-253 T1.105     |
| UNEQ-P      | STS Path Unequipped                | C2 = "0" for $\geq 5$ ( $\geq 3$ as per T1.231) frames   | GR-253 T1.231     |
| TIM-P       | STS Path Trace Identifier Mismatch | Mismatch of the accepted and expected Trace Identifier in byte J1 (64 bytes sequence)  | GR-253 T1.105     |
| REI-P       | STS Path Remote Error Indication   | Number of detected B3 errors in the sink side encoded in byte G1 (bits 1, 2, 3, 4) of the source side                            | GR-253 T1.105     |
| RDI-P       | STS Path Remote Defect Indication  | G1 (bit 5) = 1 for $\geq 10$ frames  | GR-253 T1.231     |
| PLM-P       | STS Path Payload Label Mismatch    | Mismatch of the accepted and expected Payload Label in byte C2 for $\geq 5$ ( $\geq 3$ as per T1.231) frames                     | GR-253 T1.231     |
| LOM         | Loss of Multiframe                 | Loss of synchronization on H4 (bits 7, 8) superframe sequence  | GR-253 T1.105     |
| AIS-V       | VT Path AIS                        | All "1" in the VT pointer bytes V1, V2 for $\geq 3$ superframes  | GR-253 T1.231     |
| LOP-V       | VT Loss of Pointer                 | 8 - 10 NDF enable<br>8 - 10 invalid pointers   | GR-253 T1.231     |
| V-BIP Error | VT Path BIP Error (BIP-2)          | Mismatch of the recovered and computed BIP-2 (V5 bits 1, 2) covers entire VT   | GR-253 T1.105     |
| UNEQ-P      | VT Path Unequipped                 | V5 (bits 5, 6, 7) = 000 for $\geq 5$ ( $\geq 3$ as per T1.231) superframes   | GR-253 T1.231     |
| TIM-V       | VT Path Trace Identifier Mismatch  | Mismatch of the accepted and expected Trace Identifier in byte J2  | for further study |
| REI-V       | VT Path Remote Error Indication    | If one or more BIP-2 errors detected in the sink side, byte V5 (bits 3) = 1 on the source side                                   | GR-253 T1.105     |
| RDI-V       | VT Path Remote Defect Indication   | V5 (bit 8) = 1 for $\geq 10$ superframes   | GR-253 T1.231     |
| PLM-V       | VT Path Payload Label Mismatch     | Mismatch of the accepted and expected Payload Label in byte V5 (bits 5, 6, 7) for $\geq 5$ ( $\geq 3$ as per T1.231) superframes | GR-253 T1.231     |

## [STS-1 SOH、LOH、POH およびVT POH バイト](#)

図 7 と 図 8 は、STS-1 の Section OverHead ( SOH; セクション オーバーヘッド )、Line OverHead ( LOH; 回線オーバーヘッド )、Path OverHead ( POH; パス オーバーヘッド ) および Virtual Tributary Path OverHead ( VT POH; 仮想トリビュタリ パス オーバーヘッド ) からのバイトをすべて説明しています。



図7:SOHセクションのオーバーヘッド

## SOH Section Overhead

**A1, A2:** Indicates the beginning of each STS-1 within a STS-n frame. The pattern is Hex F628.

**J0:** Section trace. It is defined only for STS-1 number 1 of an STS-N signal. Used to transmit a one byte fixed length string or a 16 byte message so that a receiving terminal in a section can verify its continued connection to the intended transmitter.

**Z0:** Section growth. It is defined in each STS-1 for future growth except for STS-1 number 1 (which is defined as J0).

**B1:** Section error monitoring. The BIP-8 is calculated over all bits of the previous STS-N frame after scrambling and is placed in the B1 byte of STS-1 number 1 before scrambling. Defined only for STS-1 number 1 of an STS-N signal.

**E1:** Allocated to be used as local orderwire channels for voice communication between section terminating equipments, hubs and remote terminal locations.

**F1:** Reserved for user purposes (e.g. temporary data/voice channel connections for special maintenance purposes).

**D1 - D3:** Data communication channels (DCC). A 192 kbit/s message based channel for alarms, maintenance, control, monitoring, administration and other communication needs.

図8 - LOH回線のオーバーヘッド

